

УДК 551.435.1

Н.Н. Назаров

КОНВЕРГЕНЦИЯ – ЛОЖНЫЙ ДРУГ ГЕОМОРФОЛОГАПермский государственный университет, 614990, г.Пермь, ул. Букирева, 15, e-mail: nazarov@psu.ru

Рассматривается геоморфологическая конвергенция, осложняющая процесс изучения и познания форм земной поверхности. Актуальным направлением ее изучения является генетическое разнообразие линейных углублений рельефа (ЛУР). Отмечено, что геоморфологическая конвергенция ЛУР стала причиной неуместного использования некоторыми географами (геоморфологами, гидрологами) термина «овраг» в отношении форм земной поверхности, генезис которых не связан напрямую с эрозией временных водотоков.

К л ю ч е в ы е с л о в а: геоморфологическая конвергенция; линейные углубления рельефа; овраг; выемка; физическое выветривание; трещина; процесс.

В названии статьи вынесены слова известного иркутского геоморфолога Г.Ф. Уфимцева из его новой книги о рельефе горных сооружений мира, где он затронул проблему конвергенции форм рельефа – внешнего сходства при разном генезисе. В ней подчеркивается, что «...геоморфологическая конвергенция, будучи весьма распространенной, является уже в силу этого обстоятельства ложным другом геоморфолога» [5, с. 35]. Автор обращает внимание читателей на конвергенцию как явление если не препятствующее, то в значительной степени осложняющее процесс изучения и познания форм земной поверхности. Размышляя на данную тему, исследователь сформулировал ряд проблем, стоящих сегодня перед теоретической геоморфологией. В их числе отсутствие методологии определения и изучения конвергенции, а также определение временных границ этого явления.

Кроме теоретической направленности, решение проблем конвергенции, безусловно, имеет и большое практическое значение. Идентификация современных форм рельефа, соответствующая фактической природе их образования, служит «ключом» к пониманию причинно-следственных связей действия рельефообразующих процессов. Последствия ошибок при установлении видов (типов) объектов, основанном лишь на морфологических особенностях, часто делает невозможным выявление истинных источников их развития. Наиболее негативно результаты подобных несоответствий сказываются в случаях образования форм, осложняющих деятельность человека или увеличивающих риск возникновения неконтролируемых ситуаций. Неадекватная ответная реакция по противодействию геоморфологическим процессам, на самом деле не участвующим в инициации экологической напряженности, приводит не только к бесполезным финансовым и материальным затратам, но зачастую только провоцирует усиление дестабилизирующих явлений.

Одним из наиболее актуальных направлений изучения геоморфологической конвергенции является генетическое разнообразие линейных углублений рельефа (ЛУР). На Земле такие неровности рельефа встречаются практически повсеместно и оказывают огромное влияние на самые различные стороны жизни человека. Как правило, от вмещающих их элементов рельефа они отличаются особым типом растительности, характером и режимом увлажнения, составом грунтов, направленностью ведущего и моделирующих геодинамических процессов и т.д. Кроме того, наличие или отсутствие ЛУР часто является определяющим фактором-условием целевого использования/неиспользования территории.

Как показывают результаты многочисленных исследований российских и зарубежных геоморфологов (геологов, географов), примеры конвергентности ЛУР широко распространены практически во всех природных поясах Земли. На склонах крутизной, превышающей 10–15°, встречаются четко выраженные V-образные выемки глубиной от первых до нескольких десятков метров. По сравнению с высотой склонов вершины данных форм, как правило, находятся на относительно небольшом удалении от бровки, а продольный профиль близок профилю склона. К

данной группе ЛУР относятся береговые овраги, развивающиеся в породах, достаточно устойчивых к эрозии. Врезы образуются в результате воздействия временных водотоков на коренные склоны речных долин, морских побережий и на другие крутосклонные элементы природных (карстовые рвы, котловины, воронки и др.) и антропогенных (котлованы, карьеры, каналы и др.) форм рельефа (рис. а).

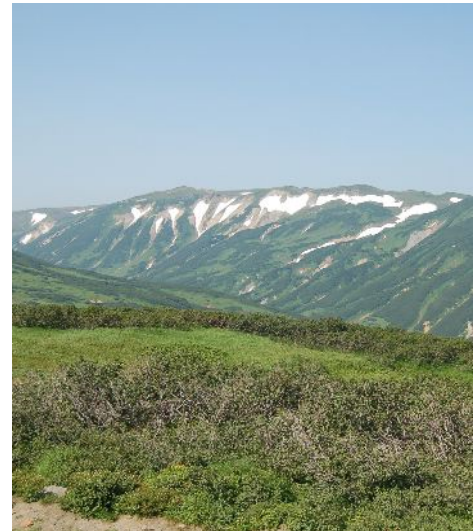
Близкими к ним морфологически, но развивающимися без участия временных водотоков на стадии формирования, являются V-образные ложбины, рвы и рытвины, образование которых происходит в результате выветривания – сложного комплексного процесса, включающего разрушение и разложение исходных горных пород, частичный вынос и перераспределение минеральных (химических) компонентов, обуславливающих возникновение зон выщелачивания и вымывания, синтез новых минералов и горных пород, формирующих элювий. Атмосферное воздействие на обнаженные горные породы, лишенные почвенного покрова, в результате циклических набуханий и усадок, промерзаний и оттаиваний обычно приводит к образованию вертикальных трещин шириной до нескольких сантиметров. Трещины выветривания, развивающиеся часто по трещинам и ослабленным зонам тектонического происхождения, постепенно углубляясь и расширяясь, образуют линейные формы, по своим размерам не уступающие овражным (рис. б). Выделяя данный тип ЛУР, отличающийся механизмом своего развития от форм преимущественно эрозионного происхождения, следует отметить, что расклинивающее действие льда, а также объемно-градиентные напряжения, возникающие при замерзании и нагревании, в большей или меньшей степени участвуют в моделировке практически всех типов ЛУР, включая овраги.

На горных территориях представителями конвергентных ЛУР являются малые ущелья – кляммы – щелевидных форм с узкими днищами и субвертикальными скальными стенами [5]. Подобные образования довольно широко представлены в Прибайкалье, Швейцарских Альпах, на Кавказе, Горном Алтае и других приледниковых зонах альпийского рельефа. Обычно врезанные в днища более широких долин, они образуются при быстром таянии ледников и массовых сбросах талых вод, насыщенных влекомым и взвешенным каменным материалом, играющим роль абразивной присадки (рис. в). Кляммам приледниковых районов близки по облику узкие проходы в наружном карсте – глубокие щели с днищами, заваленными глыбовым материалом, – встречающиеся на Кубе, Апеннингах и в некоторых других карстовых областях мира. Похожи на них и прощелины – узкие и по преимуществу денудационные проходы в аридных горах (Египет, Иордания, Центральная Австралия). На бортах подобных ущелий наблюдаются все стадии их формирования – от заложения раскрытой и постепенно расширяющейся благодаря температурному выветриванию (шелушению) трещины и до узкого ущелья с вертикальными или нависающими стенками (рис. г, д). Основным видом транспортировки продуктов выветривания выступает эоловый перенос.

Для равнинных территорий ряд конвергентных образований ЛУР может быть продолжен выемками, вытянутыми вдоль склона и образующимися в результате локализованного оползания или «течения» верхнего слоя земной поверхности. Оплывины, сплывы и грязевые потоки каплевидной или глетчеровидной формы образуются на высоких склонах, стенках срыва и уступах блоков древних и современных оползней сложного смещения, уступах цокольных террас и т.д., а также на склонах карьеров и насыпей. Формируются подобные ЛУР чаще всего в глинистых или выветрелых породах, оползневых накоплениях, в техногенных насыпных грунтах в условиях значительного локального обводнения подземными и, в меньшей степени, поверхностными водами (рис. е). При последующей экзогенной моделировке таких образований наибольшей морфологической коррекции подвергается



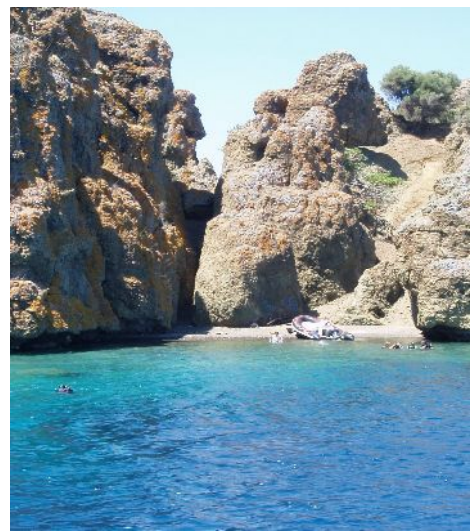
а



б



в



г



д



е

Рис. Линейные углубления рельефа: а) береговые овраги (Саратовское водохранилище); б) выемки выветривания (Камчатка); в) клямм (Памир); г) прощелина (турецкое побережье Эгейского моря); д) прощелина (Памир); е) выемки оползневые (берег Камского водохранилища в период весенней осушки)

их центральная, наиболее глубокая и увлажненная часть дна. В результате после нескольких циклов (периодов, сезонов) увлажнения – высыхания, замерзания – оттаивания и удаления материала за пределы выемки ее поперечный профиль из U-образного постепенно начинает приближаться к V-образному, а форма все больше начинает походить на овраг или рытвину выветривания.

На территориях, расположенных в зоне вечной мерзлоты, вдоль уступов речных, морских и озерных террас, широкое развитие получили посткриогенные виды ЛУР. В результате морозобойного трещинообразования и последующего заполнения трещин грунтовым материалом или льдом, расширения трещин, вытаивания льда происходит образование клиновидных форм. Расширяясь в результате термического воздействия на мерзлые грунты, поперечный профиль таких ЛУР в зависимости от характера и активности моделирующих (главным образом нивальных) процессов становится V- или U-образным. Во время летнего таяния снежников переувлажнение слоя грунта, контактирующего со снегом, приводит к его оплыванию и постепенному перемещению минерального субстрата вниз по склону и далее в направлении устья. Ложбин от стока талых вод в нижнем конце снежника, как правило, не наблюдается, что исключает здесь действие эрозии [2]. Поскольку самое продолжительное и наибольшее скопление снега бывает приурочено к вершине кулуара, ее форма часто становится циркообразной или грушевидной.

При относительно быстром вытаивании ледяных жил на всю их высоту глубина клиновидных выемок (цирков, щелей, ложбин и др.) может достигать 5–10 м и более. Развиваясь по полигональным (мерзлым) грунтам, ЛУР здесь часто образуют зубчатый рисунок, напоминающий чередование коротких оврагов [1]. Полемизируя со сторонниками эрозионного происхождения подобных форм в перигляциальной климато-геоморфологической зоне (ландшафтные зоны тундры и лесотундры) относительно развития здесь оврагов, В.И. Мозжерин [4] отметил, что за эрозионные образования часто принимаются формы, связанные с вытаиванием жильных льдов. При этом им не отрицается участие эрозии в окончательном оформлении подобных образований, но высказывается сомнение о возможности при использовании только данного признака называть их собственно овражными.

В заключение необходимо отметить, что явление геоморфологической конвергенции ЛУР стало причиной не всегда уместного использования некоторыми географами (геоморфологами, гидрологами) термина «овраг» в отношении форм земной поверхности, генезис которых не связан напрямую с эрозией временных водотоков. Формируясь и развиваясь под действием тектонических, криогенных, гравитационных, гидрогеологических и других рельефообразующих процессов, ЛУР действительно могут морфологически напоминать эрозионные формы, что для части исследователей, по-видимому, стало главным аргументом при идентификации их как оврагов. По нашему мнению, в этом случае сторонниками данного подхода ошибочно придается забвению ведущий диагностический признак оврагообразования – *эрозионный процесс*, осуществляемый временными русловыми потоками дождевых и талых вод [1; 3].

Библиографический список

1. *География овражной эрозии* / под ред. Е.Ф. Зориной. М.: Изд-во МГУ, 2006. 324 с.
2. *Климатическая геоморфология денудационных равнин* / А.П. Дедков, В.Н. Мозжерин, А.В. Ступишин, А.М. Трофимов. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1977. 224 с.
3. *Маккавеев Н.И.* Русло реки и эрозия в ее бассейне. М.: Изд-во АН СССР, 1955. 347 с.
4. *Мозжерин В.И.* Перигляциальная зона // *Климатическая геоморфология денудационных равнин*. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1977. С. 98–110.
5. *Уфимцев Г.Ф.* Байкальская тетрадь. Очерки теоретической и региональной геоморфологии. М.: Научный мир, 2009. 240 с.

N.N. Nazarov

CONVERGENCE – FALSE FRIEND OF GEOMORPHOLOGIST

Geomorphological convergence complicates process of studying and knowledge of forms of a terrestrial surface. An actual direction of its studying is a genetic variety of linear deepening of a relief

(LDR). Geomorphological convergence LDR became the reason not pertinent use by some geographers (geomorphologists, hydrologists) the term «ravine» concerning forms of a terrestrial surface which genesis is not connected directly with erosion of time water-currents.

К e y w o r d s: geomorphological convergence; linear deepenings of a relief; a ravine; dredging; physical weathering; a crack; process.